

考试科目代码：812

考试科目名称：机械设计基础

一、考试要求：

学生应掌握机械中常用和通用零件的基本理论、基本知识、基本技能，掌握机械常用机构和通用零件的工作原理、结构特点、基本的设计理论和计算方法等知识。

二、考试内容：

第一章 平面机构的自由度和速度分析

- 1、理解运动副的分类
- 2、掌握机构运动简图绘制方法
- 3、重点掌握平面机构自由度计算
- 4、重点掌握瞬心在速度分析上的应用

第二章 平面连杆机构

- 1、理解平面四杆机构的基本类型及其应用
- 2、重点掌握平面四杆机构的基本特性
- 3、掌握平面四杆机构的设计的设计方法

第三章 凸轮机构

- 1、掌握凸轮机构的应用和类型
- 2、掌握从动件的常用运动规律
- 3、理解压力角与作用力的关系
- 4、理解压力角与凸轮机构尺寸的关系
- 5、重点掌握图解法设计凸轮轮廓

第四章 齿轮机构

- 1、理解齿廓实现定传动比的条件
- 2、掌握标准齿轮基本尺寸的计算方法
- 3、理解渐开线齿轮的切齿原理
- 4、理解根切、最少齿数及变位齿轮
- 5、理解平行轴斜齿轮机构，锥齿轮机构

第五章 轮系

- 1、重点掌握定轴轮系及其传动比的计算方法
- 2、重点掌握周转轮系及其传动比的计算方法

第六章 间歇运动机构

- 1、理解棘轮机构、槽轮机构、不完全齿轮机构、凸轮间歇运动机构的工作原理

第七章 机械运转速度波动的调节

- 1、了解机械运转速度波动调节的目的和方法

第八章 回转件的平衡

- 1、了解回转件平衡的目的
- 2、掌握回转件的平衡计算
- 3、理解回转件的平衡实验

第九章 机械零件设计概论

- 1、理解机械零件的强度、机械零件的接触强度、机械零件的耐磨性的概念
- 2、能够进行机械制造常用材料的选择
- 3、重点掌握极限与配合、表面粗糙度和优先数系

第十章 连接

- 1、掌握螺纹连接的基本类型和螺纹紧固件
- 2、掌握螺纹连接的强度计算
- 3、掌握提高螺纹连接强度的措施。
- 4、重点掌握键连接和花键连接、销连接的工作原理

第十一章 齿轮传动

- 1、掌握轮齿的失效形式和齿轮材料及热处理方法
- 2、掌握直齿圆柱齿轮传动的的作用力及计算载荷
- 3、掌握直齿圆柱齿轮传动的齿面接触强度计算
- 4、掌握直齿圆柱齿轮传动的弯曲强度计算
- 5、掌握斜齿圆柱齿轮传动的计算和受力分析
- 6、掌握齿轮传动的润滑和效率

第十二章 蜗杆传动

- 1、了解蜗杆传动的特点和类型
- 2、了解蜗杆传动的失效形式、材料和结构
- 3、掌握圆柱蜗杆传动的受力分析
- 4、掌握圆柱蜗杆传动的强度计算
- 5、掌握圆柱蜗杆传动的效率、润滑和热平衡计算

第十三章 带传动和链传动

- 1、掌握带传动的受力分析
- 2、掌握带传动的弹性滑动和传动比
- 3、掌握 V 带传动的计算
- 4、掌握链传动的运动分析和受力分析
- 5、掌握链传动的主要参数及其选择

第十四章 轴

- 1、掌握轴的结构设计和轴的强度计算

第十五章 滑动轴承

- 1、掌握滑动轴承的结构形式
- 2、掌握轴瓦及轴承衬材料
- 3、掌握动压滑动的基本原理

第十六章 滚动轴承

- 1、理解滚动轴承的基本类型和特点
- 2、掌握滚动轴承的选择计算
- 3、掌握滚动轴承的润滑和密封
- 4、掌握滚动轴承的组合设计

第十七章 联轴器、离合器和制动器

- 1、掌握联轴器、离合器的类型和应用

第十八章 弹簧

- 1、了解弹簧的功用和类型
- 2、了解圆柱螺旋拉伸、压缩弹簧的应力与应变
- 3、了解弹簧的制造、材料和许用应力
- 4、了解圆柱螺栓拉伸、压缩弹簧的设计

三、题型及比例:

概念理解、简答题题 50 分，计算题 60 分，综合题 40 分。

四、参考书目

- 1、《机械设计基础》（第六版），杨可桢，北京：高等教育出版社，2013年；
- 2、《机械设计基础》（第四版），宋宝玉，哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社，2010年；
- 3、《机械原理》（第8版），孙桓，北京：高等教育出版社，2013年；
- 4、《机械设计》（第9版），濮良贵，北京：高等教育出版社，2013年；